

LOW PERMEABLE WOVEN CLOTH AND PRODUCTION THEREOF

Patent number: JP4002835
Publication date: 1992-01-07
Inventor: PIITAA BII SOONTON; SUTANRII EICHI KOON;
JIYOOJI DABURIYU BUUZU
Applicant: SUTAAN ANDO SUTAAN IND INC
Classification:
- international: *B60R21/16; D01F6/62; D03D1/00; D03D1/02;
D03D23/00; B60R21/16; D01F6/62; D03D1/00;
D03D1/02; D03D23/00; (IPC1-7): D03D1/00;
B60R21/16; D01F6/62; D03D1/02; D03D23/00*
- european:
Application number: JP19900099488 19900417
Priority number(s): JP19900099488 19900417

Report a data error here

Abstract of JP4002835

PURPOSE: To obtain a low permeable woven fabric which is useful for air bags, is lightweight, thin and flexible, and is not coated, by weaving polyester multi- filaments to form a plain woven fabric or a basket woven fabric, and then calendering both the surfaces of the woven fabric. **CONSTITUTION:** This low permeable woven fabric is obtained by weaving polyester filament yarns (preferably 400-600 denier multi-filament yarns each comprising 100-300 filaments) into a woven fabric, preferably a 1× 1 plain woven fabric or the like, and then calendering the woven fabric with a pressure of 65-75 psi at 350-370 deg.F. The obtained woven fabric exhibits an air permeability of 1 cubic feet/min/square feet of the woven fabric under a 0.5 inch pressure drop of water crossing the woven fabric, a Mullen bursting strength of at least 650 psi, a tensile strength of at least 300 pound, a trapezoidal piece tear strength of at least 40 pound, a breaking elongation of at least 25%, a weight of <=8.25 ounce/square yard, and a thickness of <=0.016 inch.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-2835

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)1月7日

D 03 D 1/00
B 60 R 21/16
D 01 F 6/62

Z

6936-3B

7149-3D

7199-3B※

3 0 2 C

審査請求 未請求 請求項の数 23 (全10頁)

⑮ 発明の名称 低い透過性の織布及びその製造方法

⑯ 特 願 平2-99488

⑰ 出 願 平2(1990)4月17日

⑱ 発 明 者 ビーター・ビー・ソー アメリカ合衆国、ニューヨーク州、ブロンクスヴィル、ビ
ントン ーチモント・アベニュー 25

⑲ 発 明 者 スタンリー・エイチ・ アメリカ合衆国、ニューヨーク州、ホーネル、サツチャ
コーン ー・ストリート 138

⑳ 出 願 人 スターン・アンド・ス アメリカ合衆国、ニューヨーク州、ニューヨーク、サー
ターン・インダストリ ド・アベニュー 708
ーズ・インコーポレイ
テッド

㉑ 代 理 人 弁理士 曾我 道照 外4名
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

低い透過性の織布及びその製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 軽量で、薄く、かつ柔軟な、低い透過性の織布であって、

前記織布を横切る水の0.5インチ(1.27cm)の圧力降下で、織布の平方フィート当たり毎分1立方フィートの空気(0.5cm³/sec/cm²)よりも多くない透過性を特徴とするコーティングされていない織布からなる低い透過性の織布。

(2) 少なくとも 650psi(4482キロパスカル)のミューレン破裂強度、少なくとも 300ポンド(1334ニュートン)の引張強度、少なくとも 40ポンド(178ニュートン)の台形片引張強度、少なくとも 25%の破断伸長、1平方ヤードにつき 8.25オンス(280 g/m²)よりも多くない重量、及び0.016インチ(0.041 cm)よりも少ない厚さを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の低い透過性の織布。

(3) 前記織布は、1×1の平織で織られた特許

請求の範囲第1項記載の低い透過性の織布。

(4) 前記織布は2×2のバスケット織で織られた特許請求の範囲第3項記載の低い透過性の織布。

(5) 前記織布は、1インチ当たりタテ糸約51～52本、1インチ当たりヨコ糸約43～52本(タテ糸20本/cm、ヨコ糸17～20本/cm)で織られた特許請求の範囲第1項記載の低い透過性の織布。

(6) 前記織布はポリエステルである特許請求の範囲第1項記載の低い透過性の織布。

(7) 前記織布は、800デニールよりも太くないマルチフィラメントヤーンで織られた特許請求の範囲第1項記載の低い透過性の織布。

(8) 前記織布は、400～800デニールのマルチフィラメントヤーンで織られた特許請求の範囲第7項記載の低い透過性の織布。

(9) 前記織布は、100～300フィラメントを有するヤーンから織られた特許請求の範囲第8項記載の低い透過性の織布。

(10) 前記織布は、ポリエステルのフィラメント

特開平4-2835 (2)

ヤーンから織られた特許請求の範囲第9項記載の低い透過性の織布。

(11) 前記織布は、両面にカレンダ掛けが行われた特許請求の範囲第1項記載の低い透過性の織布。

(12) 高い強度で、軽量で、薄く、柔軟なコーティングされない織布からなる、強く、軽量で、薄く、かつ柔軟な、低い透過性の織布であって、

前記織布を横切る水の0.5インチ(1.27cm)の圧力降下で、布の平方フィート当たり毎分1立方フィートの空気(0.5cm³/sec/cm²)よりも多くない値に透過度を減じるように、前記織布の両面にカレンダ掛けが行われた、低い透過性の織布。

(13) 織布を横切る水の0.5インチ(1.27cm)の圧力降下で、布の平方フィート当たり毎分1立方フィートの空気(0.5cm³/sec/cm²)よりも多くない値に透過度を減じるように、両面にカレンダ掛けが行われている、ポリエステルコーティングされない前記織布からなる、強く、軽量で、薄く、かつ柔軟な、低い透過性の織布であって、

1米束につき100~300フィラメントを有する

(15) 少なくとも650psi(4482キロパスカル)のミューレン破裂強度、少なくとも300ポンド(1334ニュートン)の引張強度、少なくとも40ポンド(178ニュートン)の台形片引裂強度、少なくとも25%の破断伸長、8.25オンス/平方ヤード(280g/m²)より多くない重量、及び0.016インチ(0.041cm)より少ない厚さ、を提供しつつ、その透過性を減じるように前記布にカレンダ掛けを行うようにした特許請求の範囲第14項記載の低い透過性の織布を製造する方法。

(16) 前記織布を横切る水の0.5インチ(1.27cm)の圧力降下で、織布の平方フィート当たり毎分1立方フィートの空気(0.5cm³/sec/cm²)よりも多くない値に透過度を減じるように、前記織布の両面にカレンダ掛けを行うようにした特許請求の範囲第14項記載の低い透過性の織布を製造する方法。

(17) 約350~370°F(177~188℃)の温度で65~75psi(448~517キロパスカル)の圧力を及ぼすカレンダで前記織布にカレンダ掛けを行うよ

うにした特許請求の範囲第14項記載の低い透過性の織布を製造する方法。

400~600デニールのマルチフィラメントヤーンで織られ、少なくとも650psi(4482キロパスカル)のミューレン破裂強度、少なくとも300ポンド(1334ニュートン)の引張強度、少なくとも40ポンド(178ニュートン)の台形片引裂強度、少なくとも25%の破断伸長、8.25オンス/平方ヤード(280g/m²)より多くない重量、0.016インチ(0.041cm)より少ない厚さ、を特徴とする低い透過性の織布。

(14) 強く、軽量で、薄く、かつ柔軟な低い透過性の織布を製造する方法であって、

(A) コーティングされていない、強く、軽量で、薄く、かつ柔軟な高い透過性の織布を準備する段階と、

(B) 前記織布を横切る水の0.5インチ(1.27cm)の圧力降下で、布の平方フィート当たり毎分3立方フィートの空気(1.5cm³/sec/cm²)よりも多くない値に透過度を減じるように、前記織布の両面にカレンダ掛けを行う段階と、

を含んだ低い透過性の織布を製造する方法。

うにした特許請求の範囲第14項記載の低い透過性の織布を製造する方法。

(18) 約360°F(182℃)の温度で70psi(483キロパスカル)の圧力を及ぼすカレンダで前記布にカレンダ掛けを行うようにした特許請求の範囲第17項記載の低い透過性の織布を製造する方法。

(19) 約350~370°F(177~188℃)の温度で0.5インチ(1.27cm)の名目ニップで、65~80トン/70インチ・ベース(59.0~72.6×10³キログラム/178cm)を及ぼすカレンダで前記織布にカレンダ掛けを行うようにした特許請求の範囲第14項記載の低い透過性の織布を製造する方法。

(20) 約360°F(182℃)の温度で約70トン(63.5×10³キログラム)を及ぼすカレンダで前記織布にカレンダ掛けを行うようにした特許請求の範囲第19項記載の低い透過性の織布を製造する方法。

(21) 特許請求の範囲第14項記載の低い透過性の織布を製造する方法により製造された織布。

(22) 強く、軽量で、薄く、かつ柔軟な低い透過

特開平4-2835 (3)

性の織布を製造する方法であって、

(A) コーティングされない、強く、軽量で、薄く、かつ柔軟な高い透過性の織布を準備する段階と、

(B) 少なくとも 650psi (4482キロボスカル)のミューレン破裂強度、少なくとも 300 ポンド (1334 ニュートン)の引張強度、少なくとも 40 ポンド (178 ニュートン)の台形片引張強度、少なくとも 25%の破断伸長、8.25オンス/平方ヤード (280 g/m²) より多くない重量、及び 0.018 インチ (0.041 cm) より少ない厚さ、を維持しつつ、前記織布を横切る水の 0.5 インチ (1.27cm) の圧力降下で、布の平方フィート当たり毎分 3 立方フィートの空気 (1.5cm³/sec/cm²) よりも多くない値に透過度を減じるように、350~370°F (177~188℃) の温度で 65~75 psi (448~517キロボスカル) の圧力を及ぼすカレンドで前記織布の両面にカレンド掛けを行う段階と、

を含んだ低い透過性の織布を製造する方法。

(23) 特許請求の範囲第 2 項記載の低い透過性

当たる乗客によってもたらされるエネルギーとそれに続く押圧移動のエネルギーとが衝撃を減少するために吸収される。この潜在的な人命救助のための使用は、織布が低い透過性ばかりでなく、強く、軽量で、薄くて柔軟であることを要求し、使用の準備のためにその適当な貯蔵容器に容易にかつコンパクトに折り込まれ、それが最初に配備されている時には発生する強い衝撃に耐え、そして、さらにそれを輸送する人や乗物に対してできるだけ軽量であることである。

〔従来の技術〕

過去にあっては、エアバッグとして使用しようとする織布は、巨大分子(例えばポリエチレン)のフィルムや無機繊維(例えばガラス繊維)を含む広い種々の材料からつくられていた。

米国特許第 3,705,645 号明細書や米国特許第 3,892,425 号のような特許は、その透過性を減少するために樹脂接着剤で布をコーティングすることによって、織物からこのような織布を形成する従来の方法を開示している。エアバッグとして使

の織布を製造する方法で製造された織布。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、エアバッグとして用いるのに適した低い透過性の織布に関し、さらに詳しくは、コーティングしない織物でつくられるこのような織布に関するものである。

低い透過性の織布は、多数の潜在的用途、例えば空気を入れまたは水を入れたマットレス、スリーピングバッグ、枕、救助ベルト、ライフボート、腰掛、足のせ台などの用途を有している。

この多数の用途の最大の需要と緊急のものは、自動車のための膨張可能な乗客拘束バッグ(エアバッグ)としてのこれらの使用である。エアバッグは、衝突事故の際に安全性のために乗客の移動を防ぐため、高圧ガスで即時に膨張されるように使用される。この目的のために、エアバッグは、一般的に空気不透過性の材料からつくられ、バッグ内に導入される高圧ガスが流入する開口を形成されており、それによって、衝突の際にバッグに

用するための低い透過性の織布は、通常ネオプレン、ウレタンまたはシリコン樹脂をコーティングされたナイロンやポリエステルからつくられ、このコーティングは布の重量、厚さ(嵩)、剛性及びコストを必然的に増加する一方、全体の強度(コーティング作業の間の熱に対する長びく露出による)及び保存性(コーティングは時間の経過で劣化する)を減少させる。ロットとロットとの間のコーティングの変動または単一のロット内の変動は、また与えられた織物に好ましくない透過性の変動を導くものである。

米国特許第 3,730,551 号明細書は、エアバッグとしての使用に適した編まれ、または織られたナイロンやポリエステルの材料を開示しているが、織布の透過性についての特定の開示や、1971 年基準による適当な透過性を提供するためにいかに正確に織布が織られる(またはコーティングされる)かについての開示はない。

いずれにしても、エアバッグ製造業者は、最近、織布を横切る水の 0.5 インチ (1.27 cm) の圧力

特開平4-2835 (4)

降下において布の平方フィート当たり毎分1立方フィート(すなわち、 $1\text{ CFM}(0.5\text{ cm}^3/\text{sec}/\text{cm}^2)$)の空気を超えないというコーティングしない織布に対する低い透過性の新しい極端に過酷な要求を提案してきている。さらに、エアバッグ用織布は、柔軟で、好ましくは 0.016 インチ(0.041 cm)より小さい厚さの薄さで、好ましくは 8.25 オンス/ヤード²($280\text{ g}/\text{m}^2$)より多くない重さという軽量で、そして、好ましくは少なくとも 300 ポンド(1334 ニュートン)の引張強度によって特徴づけられた強度と少なくとも 650 psi (4482 キロパスカル)のミューレン破裂強度、及び少なくとも 40 ポンドの台形片引裂強度という強さを有しなければならない。好適には、織物は、また柔軟でコンパクト化ができ、少なくとも 25% の破断伸長を有し、そして実質的な劣化なしに5から10年の貯蔵性または保存性を示さなければならない。

強くて、軽量で、薄く、柔軟な織布は、爆弾用パラシュート(人より爆弾の降下速度の制御のため)

他の目的は、エアバッグとしての使用に適したこのような織布を提供することである。

さらに、他の目的は、 3 CFM より多くない透過性を有する織布または類似のものを製造する方法を提供することである。

〔課題を解決するための手段〕

上述の本発明の目的に関連するところの、強くて、軽量で、薄くて、柔軟なコーティングしない織布からなる低い透過性の織布において、織布を横切る水の 0.5 インチ(1.27 cm)の圧力降下において布の平方フィート当たり毎分1立方フィート($0.5\text{ cm}^3/\text{sec}/\text{cm}^2$)の空気より多くないという透過性によって特徴づけられるものが見えられた。好ましくは、織布は、少なくとも 650 psi (4482 キロパスカル)のミューレン破裂強度、少なくとも 300 ポンド(1334 ニュートン)の引張り強度、少なくとも 40 ポンド(178 ニュートン)の台形片引裂強度、少なくとも 25% の破断伸長、そして 0.016 インチ(0.041 cm)より少ない厚さでさらに特徴づけ

め)として爆弾用パラシュートに使用するために売られているが、この織布は、約 $1.5\sim 2.0\text{ CFM}$ (仕様書最高 3.0 CFM)の透過性によって特徴づけられたものであり、エアバッグ織布に対する新しい基準として提案された。前述の極端に低い透過性の要求に適合することがない。さらに、コーティングしない、透過性を減ずるために一側面にカレンダ掛けされたナイロンで織られ($210/34/0$ のマルチフィラメントヤーン、タテ糸 80 本/インチ、ヨコ糸 80 本/インチ、 1×2 の変形オックスフォード織)、低い透過性とそれ故貧弱なコンパクト化性能を示すものである。

〔発明が解決しようとする課題〕

かくして、強くて、軽量で、薄くて、柔軟で、しかも極端に低い透過性を有する織布に対する必要性は相変わらず残っている。

したがって、強くて、軽量で、薄くて、 1 CFM より多くない透過性を有する柔軟な織布を提供することが本発明の目的である。

られている。

好適な具体例において、織布は、ポリエステルであり、平織またはバスケット織、好ましくは 1×1 の平織または 2×2 のバスケット織で織られている。織布は、タテ糸約 $51\sim 52$ 本/インチ、ヨコ糸 $43\sim 52$ 本/インチ(タテ糸 20 本/cm、ヨコ糸 $17\sim 20.5$ 本/cm)、織布は 600 デニールのマルチフィラメントヤーンより太くなく、好ましくは $400\sim 600$ デニールで $100\sim 300$ 本フィラメントのマルチフィラメントヤーンで織られる。

低い透過性は織布の両面をカレンダ掛けすることによって達成される。

本発明は、また、コーティングしない、織られた、強い、軽量の、薄い、柔軟な低い透過性を提供する織物をつくる方法を包含するものである。それから、織布は 3 CFM より多くない、好ましくは 1 CFM より多くないように透過性を減ずるために両面をカレンダ掛けされる。

好適な具体例において、織布は、約 $350\sim$

特開平4-2835 (5)

3,700下(177~188℃)で65~75psi(448~517バスカルの)の圧力、好ましくは3600下(182℃)で70psi(483キロバスカルの)の圧力を働かせるカレンダでカレンダ掛けされる。かくして、織布は、350~370下(177~188℃)の温度で、0.5インチ(1.27cm)の名目ニップにおいてカレンダ加圧力65~80トン/70インチ基部(59.0~72.6×10⁶g/178cm)、好ましくは約3600下(182℃)の温度で約70トン(63.5×10³キログラム)のカレンダ加圧力でカレンダ掛けされるものである。

本発明は、さらに上記方法によってつくられた織物を包含するものである。

上述の簡単な説明と本発明のさらなる目的と特長とは、例示的ではあるけれども、現在推奨される本発明の具体例について、図面と一緒になされる次の詳細な説明を参照することによってより充分に理解されるであろう。

(実施例)

織布の強度は、ミューレン破裂強度、その引張り強度、台形片引裂強度の複合である。さらに詳しくは、そのミューレン破裂強度は少なくとも650psi(4482キロバスカルの)、その引張り強度は少なくとも300ポンド(1334ニュートン)、及びその台形片引裂強度は少なくとも40ポンド(178ニュートン)である。好ましくは、その破断伸長は少なくとも25%である。織布の高強度性能は、エアバッグとして使用しようとする織布の基本的性能であり、エアバッグは爆発的膨張の最初の衝撃に抵抗できなければならず、そして乗客が前方に投げ出される時に、その時直ちに誰かの衝撃でそれは叩かれなければならない。それは、エアバッグがその保護作用の役割をもはや果たせない点にまで、破裂、引裂及び伸長がなく、これらの力に抵抗しなければならない。

エアバッグとしての使用に適するためには、織布は、織布からつくられるエアバッグがステアリングコラム内や運転者に近接するすでに混雑しているダッシュボードパネルの周りを利用するとい

本発明の一つの特徴は、強くて、軽量で、薄くて、柔軟な、低い透過性のコーティングしない織布において、織布を横切る水の0.5インチ(1.27cm)の圧力降下において1平方フィート当たり毎分1立方フィート(0.5cm³/sec/cm²、以下「CFM」という)の空気より多くない透過性によって特徴づけられている。

織布に要求される低い透過性の水準は与えられた適用対象物に対する各製造業者の要求によって変わるだろう。過去において、コーティングしない織布によって確実かつ一貫して低い透過性を得ることは非常に困難であり、したがって、3CFMまたはそれ以下の透過性は“ゼロ”透過性であり、最も緊急のエアバッグ製造業者の要求にも充分適合すると考えられてきている。一方、コーティングしないエアバッグ用の織布に対して提案された新しい基準は1CFMより少ない透過性を要求し、その基準に、パッチ及び時間を経るパッチからパッチへの両方において均一かつ一貫して適合しなければならない。

うような極めて制限された容積内に装入するために折りたたまれ、コンパクト化されなければならない。実際問題として、織布は軽量で、エアバッグは車の重量に不必要に貢献せず、それによって走行距離を減じない。かくして、織布の重量は平方ヤード当たり8.25オンス(280g/m²)より重くなく、厚さは0.016インチ(0.041cm)より薄い。

ここで検討される織布の性質は、連邦試験方法基準(Federal Test Method Standard)第191A及び、特に透過性の試験方法に対しては5450、破裂強度に対しては5122、引張り強度及び伸度に対しては5100グラブ(Grab)、引裂強度に対しては5136、重量に対しては5041、そして厚さに対しては5030によって決定されるものである。

本発明によれば、織布は好ましくはナイロンまたはポリエステルヤーンからつくられ、ポリエステルヤーンがナイロンヤーンより好ましいが、本発明の特有の理由は今後説明されるであろう。他

特開平4-2835 (6)

の熱可塑性ヤーンも特殊な適用に対して使用することができる。

織布は600デニールより大きくないマルチフィラメントで織られ、好ましくは400～600デニールで100～300フィラメントの束のヤーンである。細いデニールのヤーンは軽さと薄さを提供するが、備える強度が少なく、多数のヤーンを要し高価であり、同じ面積を提供するのにより多く織らなければならない。太いデニールのヤーンは、折るのが難しく、製造工程、特にこれから説明される本発明の製造工程間に透過性の制御を難しくさせるところの重さと厚さを増加させる傾向がある。さらに詳しくは、経(タテ)糸は、好ましくは440/31/4Z(すなわち、440デニール、ヤーン当たり100フィラメント、インチ当たり31/4の反時計方向の捻)である。ヤーン当たり100フィラメントは好ましい。

織布の柔軟性を増すために、織布はバスケット織、好ましくは2×2のバスケット織によって織られる。バスケット織、特に2×2のバスケット

くても少なくともよいが、織の好ましい緊密さを提供するために、2×2のバスケット織として、タテ糸約52本/インチ(20.5本/cm)及び52打込数/インチ(20.5打込数/cm)で織られる(タテ糸約51本/インチ、及び43打込数/インチが1×1の平織に対して適当である)。

最高のタテ糸数とヨコ糸打込数は殆どの場合ヤーンの太さ(すなわちデニール)に左右される。太い600デニールのヤーンに対しては、タテ糸数及びヨコ糸打込数は33%程少なくなるだろう。細い400デニールのヤーンに対しては、タテ糸数とヨコ糸打込数は±5%の変動が受け入れられる。織物が緊密になれば(すなわち、タテ糸数とヨコ糸数とが多くなれば)なる程、織布の透過性は小さくなり、一方、織物が粗になれば(すなわち、タテ糸数とヨコ糸数とが少なくなれば)なる程、ヤーン原料と織るコストの両方においてより安価になる。

本発明の織布の望ましい低い透過性は、コーティングしない織布の両面のカレンダ掛けによって達

織は布の透過性を増進させることが考えられる。それにもかかわらず、本発明による布の製造方法は、2×2のバスケット織を使用して、なお低い透過性の要求に適合する織布を可能とするように透過性を減少させる。織布にかかる力はいずれの方向にも働くので、バスケット織(オックスフォード織と対照される)のような、全ての方向に調和した強度がある織物を使用することが好ましい。他の織り方もバスケット織に変えて、例えば1×1の平織も使用することができる。1×1の平織は2×2のバスケット織より必然的に緊密であり、平均的により低い透過性を提供する。さらに、縫目のずれが減少し、膨張の間に縫目の窓や開口を少なくするので、それによって織物の機能上の透過性を改善する。しかしながら、1×1の平織は2×2のバスケット織より必然的に硬く、約20%薄くすべきであることが分かった。増大する厚さは増加する緊密性を補償し、上記2つの織は殆ど同等のコンパクト化の可能性を提供する。

織布は、インチ当たりの打込数と経糸数とが多

成され、その透過性を減少する一方、同時にその望ましい、高強度、軽量、薄さ、及び柔軟性という特性を失わない。カレンダ掛けについては1CFMより少なく透過性を減少させるという条件でこれから説明されるけれども、カレンダ掛けのパラメータは、3CFMより少ない透過性を有する織物を提供するために調節されることができる。カレンダ掛け操作は織布の熱可塑性材料を再可塑性化し、透過性を与える間隙を塞ぐために織布の両面で、押し込まれ、高い部分が平坦化される。カレンダ掛け操作は織布のカレンダ掛けされた面に光沢のある輝きを与え、両面にカレンダ掛けされた織布は、カレンダ掛けされていない織布あるいは片面のみにカレンダ掛けされた織布と容易に区別することができる。

織布の両面のカレンダ掛けは、多数の異なった方法で行われることができ、それは利用できる既存の設備、特別のカレンダ掛け装置の創設の意志、連続対バッチ操作の希望などのような要因によって左右される。標準的なカレンダ掛け操作におい

特開平4-2835 (7)

て、カレンダ掛けに先立って織布はきれいにするため(抗バクテリア剤または抗菌剤、染料及び通常の材料が希望に応じて加えられた洗剤で)洗われ、そして、乾燥されて拡布装置内で熱セット(例えば、250°Fで)される。カレンダを通る時に織布に圧力を働かせるために、織布は加圧ロール(典型的に鋼製である)からクッションロール(典型的に、鋼製ロールで、その周りにコットンペーパーからなる多数の同軸ディスクを有している)によって離されている。織布の他の側の加熱ロール(典型的に鋼製である)は、例えばその中を流れる加熱オイルによって、約350〜370°Fに加熱される。第2のカレンダ掛け操作を遂行するために、すなわち、バッチシステムにおいて織布の反対側をカレンダ掛けするために、織布は(面を変えるために)裏返しにされ、同じカレンダ装置を2度通されることとなる。連続工程において、2者択一的に、織布は逆の第2カレンダ掛けを通ることができる。すなわち、カレンダ装置は加圧ロールとクッションロールとの組合わせを有し、

それらは加熱ロールに対して交替させられる。

図を参照すると、本発明による両面に布のカレンダ掛けのための連続的なプロセスが示されている。輻出機の加熱炉(図示せず)から出た洗浄されかつ乾燥された布10は、総括的にCで示されている通常のカレンダを通過する。ここに、該カレンダ10は、布の底表面を上方に押圧するクッション・ロール14を上方に押圧する加圧ロール12と、布の上部表面を下方に押圧する加熱ロール16と、を含んでいる。底表面にカレンダ掛けされた布10は、引き続き、総括的にC'で示されている反転もしくは逆カレンダを通過する。ここに、逆カレンダC'は、布の上部表面を下方に押圧するクッション・ロール14'を下方に押圧する加圧ロール12'と、布の底表面を上方に押圧する加熱ロール16'と、を含んでいる。結果として生じる布は、その頂部分及び底部分の双方にカレンダ掛けされている。

カレンダ掛けの2つの操作は、例えば、クッション・ロールと、該クッション・ロールの各側の加

熱・加圧ロールと、を有した単一の変更されたカレンダを用いて行われ得るのが分かる。布は、クッション・ロールと第1の加熱・加圧ロールとの間を最初に通過し、次に、クッション・ロールに隣接したカレンダ掛けされた布表面がクッション・ロールから離れるように振られた後、クッション・ロールと第2の加熱・加圧ロールとの間にループバックする。

好ましくは、カレンダは、350〜370°F (177〜188°C)の温度において、65〜75 psi (448〜517キロボスカ)の圧力を及ぼす。約70 psi (483キロボスカ)の圧力及び約360°F (182°C)の温度が好ましい。代表的には、より高い圧力がより低い温度と関連して用いられ、そしてより低い圧力がより高い温度と共に用いられる。例えば、カレンダは、0.5 インチ(1.27cm)の名目ニップ(nominal nip)において、ベースの70インチにつき65〜80トン(178cmベースに対し59.0〜72.6×10³)、好ましくは約70トン(63.5×10³キログラム)の圧力を及ぼし得る。実質的により高いカ

レンダ掛けの圧力を用いる場合には、織物の強度を犠牲にただで低い透過性が得られ、これにより実際、織物の強度を欠いた平らなシートのプラスチックもしくは合成樹脂となる。カレンダ掛けを行う圧力が実質的に低い場合には、カレンダ掛けの操作は、低い透過性を達成するために必要な布の高いスポット(high spots)をつぶして平らにすることができない。

各カレンダ掛けの操作は、短い期間だけ(例えば、ほぼ1秒)布を高められた温度にさらすだけなので、布を高められた温度にさらす時間が長い場合である布のコーティング操作のように、熱的に劣化されない。

制限された程度にカレンダ掛けの操作が織物の熱可塑性物質を再成形的にし、そして織物の丘すなわち高いスポットをつぶし、それにより隣接の空所を閉じて布の全体の透過性を減じることが考えられる。布の両面にカレンダ掛けを行うことが必須であり、なぜならば、(その側に2度カレンダ掛けされたときでさえ)一側だけのカレンダ掛

特開平4-2835 (8)

けが明らかに各空所のふさぎに影響しないのに対し、両面にカレンダ掛けを行えば、実質的にふさがれない空所の数を実質的に減少しかつほとんど除去するからである。代替的には、一側だけのカレンダ掛けが、実質的にすべての空所に影響するけれども、各空所の100%のふさぎを提供することができず、そして反対側のカレンダ掛けが、布の透過性を実質的に減少するために必要な各空所の追加のふさぎを提供するということが可能である。実際、本発明の織物用の糸もしくは紡績糸が600を超えず、好ましくは500を超えないデニールを有するのが好ましく、その理由は、より太いデニールの織物用糸が、つぶすのに困難である高いスポットを有するということにある。本発明においてはナイロンの布よりもポリエステルの方が好ましく、その理由は、ポリエステルは長い期間に渡って(自動車のエア・バッグのために必要とされる、例えば、5年から10年の寿命)低い透過性を保持するからである。通常のエア・バッグの織物において、減じられた透過性

が被覆により得られる場合には、ナイロンは、被覆の容易さをも含め種々の理由で好適な物質に留どまる。他方、コーティングされないすなわち被覆されない織物がカレンダ掛けにより低い透過性を達成される本発明の織物においては、ポリエステルは長い寿命を許容する。本発明の目的にとってナイロンに対するポリエステルの優越性は、より低い水分率特性から生じると考えられる。ナイロン及びポリエステルの双方は疎水性織物であり、双方共カレンダ掛けに先立って幅出機の加熱炉で十分に乾燥される。カレンダ掛け後の成る期間に渡って(エア・バッグの5年から10年の予想寿命の間)、ナイロン織物は、ポリエステルの水分率(約0.4%)に対し、より高い水分率(約4.5%)を呈示する。ナイロン織物は水分を奪還するので、元の編まれた形態を取る傾向を有し、この場合、空所内にもしくは空所を超えてカレンダ掛け操作によりつぶされた元の丘は該空所を離れて以前の配向位置を取り、これにより、より高い透過性に戻るのを許容する。さらに、ナイロン

織物は、最初、ポリエステル織物の引張強さ(148ポンド)よりも高い引張強さ(175~183ポンド)を呈示するけれども、300°Fで68時間の加熱炉での時効硬化の後には、ナイロン織物の引張強さは、急激に(83~87ポンドに)劣化する。これに対し、ポリエステル織物の引張強さは実質的に一定に(148ポンド)に留どまる。

以下のこの例は、織布の一面だけをカレンダ掛けすることに対して、織布の両側にカレンダ掛けをすることの相対的な効果を示す。

検査布は、440/100/3 1/4 2の糸(ヤーン)のタテ糸と440/100/0の糸(ヤーン)のヨコ糸とを持っていた。布は2×2のバスケット織であった。

カレンダ掛けは、各試験において70 psiの圧力及び380°Fで行われた。織布の1つのサンプルに対しては、一面に2度カレンダ掛けが行われ、そして織布の他のサンプルは各面に1度づつカレンダ掛けが行われた。織布の透過性は、カレンダ掛け操作の前と、最初のカレンダ掛け操作の後と、そして2番目のカレンダ掛け操作の後と、に測定

された。織布のサンプルの結果としての透過性を以下の表に示す。

表

	同じ側のカレンダ 掛け、CFM	両側のカレンダ 掛け、CFM
カレンダ 掛けする前	24.20	22.90
最初のカレンダ 掛け	1.82	1.63
2番目のカレ ンダ掛け	1.42	0.62

このように、一側でのカレンダ掛けは、相当に減った透過性を生成した。その一側への2番目のカレンダ掛けは透過性におけるさらに小さい減分を許容したけれども、織布の他側への2番目のカレンダ掛けは、透過性における相当な減少を生成し、透過性を1CFMレベル以下に減じるのに充分なものであった。換言すれば、カレンダ掛けを織布の両面で行う場合には、2番目のカレンダ掛けは、織布の同じ側で2度カレンダ掛けを行う場合よりも効果的である。このことは、2番目のカ

特開平4-2835 (9)

レンジ掛け操作から生じる透過性の減少が絶対的及び相対的の双方において真実である。絶対的な表現において、(反対側への)2番目のレンジ掛け操作により、同じ側に2度レンジ掛けを行ったときに生じたものの2.5倍である透過性の減少を生成した；また、(最初のカレンジ掛け操作後に残存した透過性のパーセンテージとしての)相対的な表現においては、透過性の減少はほとんど3倍以上の大きさであった。

両面にレンジ掛けを行った後、布は、1インチにつきタテ糸5本及び1インチにつきヨコ糸5本を有し、かつ905 psiのミューレン破裂強度、548~558ポンドの引張強度、208~372ポンドの台形片引張強度、38~50%の破断伸長、平方ヤード当たり7.22オンスの重量、及び0.010インチの厚さを有していた。

比較により、同様の糸の1×1ポリエステル平織の布は、両側に同様のレンジ掛けを行った後、1インチにつきタテ糸5本及び1インチにつきヨコ糸4本を有し、かつ0.21CFMの透過

性を有していた。該布は、825 psiのミューレン破裂強度、494~552ポンドの引張強度、64~108ポンドの台形片引張強度、36~37%の破断伸長、平方ヤード当たり8.29オンスの重量、及び0.0078インチの厚さを有していた。

要約すれば、本発明は、強く、軽量で、薄く、柔軟であり、かつ提起された新しい基準によってさえエアール・バッグの使用に適切なものとするように、極端に低い透過性、すなわち1CFMよりも高くない透過性を有した、コーティングしない織物を提供している。

本発明の好適な実施例が詳細に示されかつ説明されてきたけれども、かかる実施例に対し種々の変更並びに改良が当業者にとって容易に明瞭となるであろう。従って、添付の特許請求の範囲は、ここに説明された本発明の精神並びに範囲と矛盾しない態様で広く解釈されるべきものである。

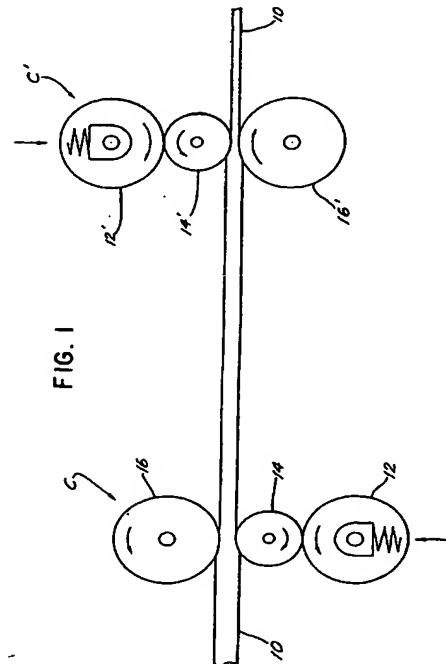
4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の方法により、布の両側にレンジ掛けを行うレンジを通して布を示す概

略図、である。

図において、Cはレンジ、C'は逆レンジ、10は布、12及び12'は加圧ロール、14及び14'はクッションロール、16及び16'は加熱ロール、である。

特許出願人代理人 曾 我 道 照



特開平4-2835 (10)

第1頁の続き

⑤Int. Cl.⁵D 03 D 1/02
23/00

識別記号

庁内整理番号

6936-3B
6936-3B

⑫発 明 者

ジョージ・ダブリュ・
ブーズアメリカ合衆国、ニューヨーク州、ホーネル、ファース
ト・ストリート 375

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.